

Iconografia e rappresentazioni nella Biblioteca Mosca. Primi itinerari da ricerche in corso.

Original

Iconografia e rappresentazioni nella Biblioteca Mosca. Primi itinerari da ricerche in corso / Novello, Giuseppa. - STAMPA. - (2006), pp. 150-170. (Intervento presentato al convegno Libri vivendi : la Biblioteca Mosca al Politecnico di Torino tenutosi a Torino nel 23 novembre 2004).

Availability:

This version is available at: 11583/2496879 since:

Publisher:

Celid

Published

DOI:

Terms of use:

openAccess

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

Politecnico di Torino
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI E TERRITORIALI
SISTEMA BIBLIOTECARIO

libri vivendi

LA BIBLIOTECA
M O S C A

al Politecnico di Torino

C. Mosca



POLITECNICO DI TORINO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
DEI SISTEMI EDILIZI E TERRITORIALI
SISTEMA BIBLIOTECARIO

Libri vivendi

La Biblioteca Mosca
al Politecnico di Torino

a cura di
Giuseppa Novello e Maddalena Morando

Atti della Giornata di studio
Politecnico di Torino, 23 novembre 2004



Politecnico di Torino
Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali
Sistema Bibliotecario



REGIONE
PIEMONTE



CITTÀ DI TORINO



CEMED

Comitato Scientifico

Responsabile: Giuseppa Novello

Membri: Riccardo Nelva, Giovanni Ghione

Responsabile tecnico logistico

Maddalena Morando

Progetto grafico

Cinzia Michi

Fotografia

Pierluigi Guarrera

Editing del catalogo

Nunzia Spiccia

Estrazione informatica del catalogo

Paolo Tealdi, Emanuele Venezia

Sito web

Claudio Petrini

<http://www.biblio.polito.it/mosca/>

Per la collaborazione fornita alla realizzazione della Giornata di studio, un doveroso ringraziamento a Cinzia Michi per la progettazione della veste grafica e a Nunzia Spiccia per l'attività di accoglienza. Un ringraziamento a Paola Ferrero, Marino Dansero, Anna Caputo, Vittoria Francavilla, Loredana Bulco, Maria Patania per il loro contributo alla buona riuscita dell'evento.

La stampa del presente volume di raccolta degli atti della Giornata di studio *Libri vivendi. La Biblioteca Mosca al Politecnico di Torino* e del catalogo delle sezioni Arte e Scienze varie della Biblioteca Mosca, è stata possibile grazie ai contributi finanziari della Regione Piemonte, della Città di Torino, del Centro Museo e Documentazione Storica del Politecnico di Torino, del Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali del Politecnico di Torino, e del Sistema Bibliotecario del Politecnico di Torino.

© Celid, marzo 2006
via Cialdini 26 - 10138 Torino
tel. 011 4474774
www.celid.it

I diritti di riproduzione, di memorizzazione e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo (compresi microfilm e copie fotostatiche) sono riservati.

ISBN 88-7661-702-7

Stampa

Agit, Beinasco (Torino)

Indice

Presentazioni

Gianni Oliva	7
(Assessore alla Cultura e alle Politiche Giovanili della Regione Piemonte)	
Fiorenzo Alfieri	8
(Assessore alle Risorse e allo Sviluppo della Cultura della Città di Torino)	
Luigi Morra	9
(Direttore del Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali del Politecnico di Torino)	
Giovanni Ghione	11
(Presidente del Sistema Bibliotecario del Politecnico di Torino)	
«A libro aperto»... pretesti e ragioni per la cura di un raro patrimonio culturale	
Giuseppa Novello	13

ATTI

Sezione I. Visioni per una biblioteca storica

<i>La Biblioteca Mosca. Struttura e contenuto</i>	
Maddalena Morando	25
<i>Lo studio del patrimonio documentario della Biblioteca Mosca attraverso la vita e le opere di Carlo Bernardo Mosca</i>	
Maddalena Morando	35
<i>Esemplari di pregio nella Biblioteca Mosca</i>	
Francesco Malaguzzi	51
<i>Le biblioteche degli architetti in Piemonte e il Fondo Mosca</i>	
Walter Canavesio	63

Sezione II. Letture dalla Biblioteca Mosca

<i>Le macchine di Carlo Bernardo Mosca</i>	
Vittorio Marchis	77
<i>Tecniche costruttive tra tradizione ed innovazione, dal patrimonio della Biblioteca Mosca</i>	
Riccardo Nelva	91

<i>Inediti per il ponte sulla Dora Riparia</i> Bruno Signorelli	105
<i>Carlo Bernardo Mosca ingegnere idraulico</i> Paolo Mosca	123
<i>Studio su calci, leganti e malte attraverso le fonti della Biblioteca Mosca.</i> <i>Primi approfondimenti</i> Marco Zerbinatti	133
<i>Iconografie e rappresentazioni nella Biblioteca Mosca. Primi itinerari</i> <i>da ricerche in corso</i> Giuseppa Novello con Maurizio Bocconcino	151

CATALOGO DELLE SEZIONI ARTE E SCIENZE VARIE

<i>Schede catalografiche</i>	173
<i>Indice per autori secondari</i>	245
<i>Indice per soggetti</i>	249



IL VIGNOLA, *Regole della prospettiva pratica*, Pietro Bassaglia, Venezia, 1743, frontespizio.

Iconografia e rappresentazioni nella Biblioteca Mosca. Primi itinerari da ricerche in corso

GIUSEPPA NOVELLO

Passando attraverso l'immagine proposta dall'*ante portam* del volume sulla "Prospettiva Pratica" di Jacopo Barozzi, usata come metafora di introduzione a questo mio intervento, preferisco concludere senza finire, vorrei piuttosto continuare a guardare alle diverse stanze e ai vari panorami culturali aperti dalla giornata che abbiamo organizzato per presentare la Biblioteca Mosca con sguardo attento e grato ai contributi di approfondimento offerti dagli studiosi ospiti, così ho deciso di utilizzare un espediente cui anche altre volte ho fatto ricorso: laddove le considerazioni da porgere sarebbero state molte e composte, ho preferito impiegare immagini e disegni per esporre idee e concetti, sfruttando la capacità di sintesi che la visione di simili media riescono ad offrire.

Mi sembra, in tal modo, di poter dichiarare senza pudore il fascino che da sempre subisco di fronte a patrimoni, come questo della nostra biblioteca, ricchi di iconografia, figure, illustrazioni, perciò il tramite delle immagini mi servirà per esporre, a modo mio, la qualificazione dei testi conservati, che altri hanno presentato con riferimento puntuale all'alto valore bibliografico che rivestono; la mia personale visione si pone come complemento, dichiaratamente non conclusivo, di studi di altri e di altre analisi e ricerche, che in modo più specifico ho già condotto o avviato. Si tratta di riflessioni e ricerche che mi appassionano, che continuo a coltivare e che spesso si sono incentrate sul rapporto tra cultura e cultura tecnica, discipline scientifiche di base e discipline ingegneristiche, sulle strette relazioni che emergono tra i vari linguaggi e l'implicita diversa mediazione offerta dalla rappresentazione.

Alcune esperienze precedenti possono servire per ripresentare alcuni temi che penso siano utili e appropriati per tener vivo questo confronto di visioni e letture che hanno come punto di partenza il patrimonio culturale della nostra biblioteca; concretamente intendo farlo esponendo alcuni percorsi di ricerca, che qui ripropongo enucleando da testi già redatti e pubblicati alcune conside-

razioni che mi sembrano particolarmente significative da essere qui riportate e che, in questa redazione testuale, possono surrogare in parte alla difficoltà pratica di presentare tutte quelle immagini che hanno costituito il nucleo del mio intervento presentato durante la giornata di studi.

Dal primo itinerario di ricerca: *Castelli sulle carte: disegni di architetture per nuovi ruoli* (intervento coordinato con altri due contributi *I disegni della celebrazione per il Castello di Versailles* a cura di Cristina Boido e *I disegni del progetto per la città internazionale* a cura di Carlo Ostorero) pubblicato in occasione del Colloquio Internazionale *Castelli e città fortificate* tenutosi presso l'Università di Pisa nel maggio 2001, riprendo alcune parti che contengono la prima presentazione ufficiale della Biblioteca Mosca e del suo prezioso patrimonio partendo dal paragrafo che segue, riprodotto pressoché integralmente. La comunicazione era basata, principalmente, sulla descrizione critica di un volume raro, tra i più interessanti della sezione Arte, e al ruolo importante rivestito dall'iconografia di cui è ricchissimo, visto che è una raccolta di incisioni stampate. In quella occasione parlavo, ufficialmente per la prima volta, del progetto di valorizzazione che avrei voluto perseguire per la biblioteca, illustrando l'idea del programma di una serie di azioni concrete utili per la sua divulgazione.

Un libro raro e una biblioteca speciale

Lav
Lavorando per evidenza sembrerebbe esistere una ambigua contraddizione tra l'importanza dei castelli, intesi come fortezze fisiche e la fragilità delle carte che dovrebbero rappresentarli, in effetti non è mai esistito per queste speciali architetture niente di maggiormente collaborativo con l'interpretazione di potenza, del loro racconto e quindi della loro rappresentazione, sia testuale che iconografica. Lo stesso laconico termine "castello", anche nell'immaginario meno sofisticato, si ancora ad una particolare figurazione che è nello stesso tempo idea e forma materiale; durante l'evoluzione delle loro architetture i vari modelli mantengono uno speciale legame con gli effetti di comunicazione che vogliono diffondere, e le raffigurazioni diventano il veicolo più immediato per trasmettere il loro ruolo. Sulla carta, supporto leggero e deteriorabile, i castelli raccontati o disegnati divengono stabili, forse poco fedeli, ma permanenti anche dopo la loro distruzione, o inossidabili allo scorrere del tempo e al succedersi degli accadimenti che li interessano. Sono immobili per eccellenza ma attraverso le carte si muovono dal posto che li ospita e percorrono distanze di spazio e di tempo, loro, arroccati o distesi nei loro territori fisici o culturali, nei libri trasmettono messaggi e parlano da vicino...

Un volume di stampe sul Castello di Versailles diventa pretesto eccellente per condurre alcune considerazioni che rimangono sulla linea degli assunti precedentemente esposti: i libri sono tesori che vanno conservati per continuare a vivere, e per rinnovarsi, pur restando se stessi, vanno mostrati in una rivalorizzazione continua, ecco perché mi consento una breve divagazione sull'importanza che attribuisco alla raccolta di stampe, vedute e planimetrie che ha per titolo *Les plans, profils, et elevations, des villes, et château de Versailles*.

Il volume mi consente di presentare per la prima volta, attraverso l'esposizione di un suo contenuto eccellente, la Biblioteca Mosca, recente e preziosa acquisizione

del Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali, inseguita personalmente con intensa passione e che è stato possibile acquisire per i generosi contributi della Città di Torino e della Regione Piemonte: si tratta di una ricchissima collezione di testi e stampe raccolte in volumi, più di tremila di argomento vario, antico patrimonio dei fratelli Carlo Bernardo e Giuseppe Mosca, successivamente passata agli eredi, ritrovata insieme con l'amico Riccardo Nelva in occasione delle ricerche condotte per i saggi scritti per celebrare la forte figura di Carlo Bernardo Mosca¹.

La vastità degli argomenti presenti nei volumi, alcuni molto rari (come una edizione del 1589 del XV libro degli *Elementi* di Euclide) e ancora per alcune sezioni in fase di catalogazione, nella sezione Arte e Scienze presenta un singolare interesse in virtù della particolare attenzione, posta nell'originaria fase di collezione, verso le materie dell'ingegneria delle costruzioni e l'architettura. Il proposito-progetto che penso di perseguire, questa risulta in effetti la prima prova sperimentale di una tale ipotesi, è quello di utilizzare le diverse occasioni di seminari, convegni o congressi per aiutare i volumi ad uscire dagli scaffali per essere nuovamente consultati e in tal modo mostrati: comincio con il libro citato poiché mi sembra particolarmente adatto a rappresentare la bellezza della collezione e contemporaneamente permette, per la ricchezza dell'apparato iconografico di sostenere alcuni ragionamenti sul particolare contributo alla diffusione di alcuni temi assolto dalle immagini. Sulla rarità dell'opera basta citare che le ricerche svolte presso la Biblioteca Nazionale di Francia riportano la presenza di un solo esemplare conservato a Tolbiac e collocato come «Type: testo stampato, monografia, Titre(s): *Les Plans, profils et élévations des ville et château de Versailles, avec les bosquets et fontaines...levez...dessinez et gravez en 1714 et 1715...* [par Pierre Le Pautre, P. Menant, François Blondel etc.] testo stampato, Publication: a Parigi: da Demortain (c 1716), description matérielle: In-fol., 54 tavole e planimetrie, Note(s): Alla fine planimetrie e viste dei castelli del Trianon e di Marly, Notice n°: FRBNF3354016».

Ho riportato, un po' pedantemente, le note sulla conservazione francese poiché mi preme fornire una precisazione in relazione alla casa di pubblicazione, nel libro conservato presso di noi compaiono una serie di abrasioni accompagnate da una sovrascrittura *Vanbeck rue St. Jacques*, probabile nuova dizione della casa di edizione o piuttosto della libreria di diffusione che ne avrebbe rilevati i diritti. (in alcune illustrazioni ne propongo la verifica di lettura).

Sulla bellezza delle stampe, parlano invece le tavole originali, le riproduzioni che si ripropongono nelle illustrazioni risultano fortemente devastanti la qualità dell'originale: la dimensione delle *folio* doppio è di circa 68x51 cm e le tavole impresse sul singolo sono di circa 41x28 cm, in tale spazio le rappresentazioni magnificano la vastità della monarchia assoluta, che tutto contempla e domina, persone, animali e cose, compresi gli scenari e i vasti panorami. Il volume è, infatti, un "Teatro della Sovranità", prima che un repertorio di luoghi e architetture, in tal senso il termine Castello appare appropriato in quanto al significato di emergenza territoriale e culturale, [...].

Continuando venivano analizzate alcune delle illustrazioni incise a stampa e il rapporto di celebrazione da esse rivestito in relazione al momento storico e culturale proprio dell'epoca di redazione, mentre Cristina Boido si era presa cura di analizzare approfonditamente i sistemi di rappresentazione e le tecniche di redazione utilizzate per i disegni.

Dal secondo itinerario di ricerca: *Tecniche storiche e formalizzazioni grafiche da manuale come prelude di ipertesti tecnici* pubblicato in occasione del Convegno Internazionale *Costruire l'architettura: i materiali, i componenti, le tec-*

niche svoltosi a Napoli nell'ottobre del 2001 ho tratto un ampio secondo brano, comprensivo di antefatto, dove mi sembra appaia evidente che col pretesto di contribuire ai temi del convegno, abbiamo cercato, insieme con Elena Boffa, di raccontare le qualità anticipatrici e innovative di un autore del XVIII secolo, Bernard Forest de Belidor, attraverso le particolarità di un suo testo; si tratta di uno dei libri più interessanti della storia dell'ingegneria classica, ma si tratta ancora di un altro dei libri di pregio della nostra biblioteca.

Antefatti e motivazioni

Come primo punto di partenza un'operazione di rilievo e conseguente osservazione attenta alla muratura in pietra di Malanaggio che compone la cortina dei Murazzi lungo il Po a Torino, [...] a ben guardare vedere che i grossi elementi lapidei (dei piedritti delle aperture ad arco) presentano dei giunti orizzontali di ridottissimo spessore, [...] notare poi che la malta è una duttile lastra di piombo [...] e così essere condotta, dall'ansia di comprendere, ad esplorare nella biblioteca del dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali quei manuali che riportassero notizie di una simile tecnica, [...] cercare tra i tanti volumi e infine trovare l'informazione cercata nel libro *Manuale del Costruttore* di Max Foerster, «Professore ordinario alla Scuola tecnica Superiore di Dresda», dove nel capitolo delle Strutture in pietra si legge: «i) *Cementazione*. Si distinguono le malte meccaniche dalle chimiche. Scopo principale per ambedue è il riempire completamente gli interstizi dei giunti per dare alle pietre un appoggio completo e pieno...alle malte meccaniche appartengono l'argilla, la malta refrattaria, l'asfalto, il piombo, il muschio.». Avendo sfogliato prima, inutilmente, tutta la serie di manuali che sembravano poter trattare questioni attinenti la realizzazione di murature in pietra, e avendo osservato la particolare articolazione dei contenuti e il sussidio didascalico offerto dalle diverse articolazioni dei rimandi tra argomenti testuali, raffigurazioni iconografiche e valori tabulati è stato naturale riflettere sul diverso grado di accessibilità ai contenuti offerta dai differenti autori e sulla mediazione impiegata per la loro comunicazione.

Questo, in sintesi, l'itinerario che da un'azione di osservazione diretta sul campo, a contatto con la fisicità dei materiali, si è trasformato in una ricerca sulla cultura delle tecniche costruttive e successivamente si è sviluppata, in ragione di una tensione speculativa spinta verso le forme storiche della rappresentazione, invadendo il campo della pubblicistica scientifico-tecnica dedicata alla formazione dell'ingegnere². In effetti il processo si è avviato per la difficoltà di reperire notizie su quelle tecniche storiche che, abbandonate, si incontrano raramente nelle applicazioni costruttive, e che rimanendo custodite nei trattati e nei manuali del "saper fare" offrono l'opportunità di cogliere anche il riflesso delle primitive motivazioni tecnico-funzionali, consentendo inoltre di indagare insieme con i contenuti degli argomenti, le modalità di trattazione, quelle di presentazione e l'articolazione dei sistemi espressivi adottati per la comunicazione. In tal senso l'evoluzione della ricerca si è rivolta verso i metodi utilizzati per il trattamento dell'informazione, avendo percepito e constatato la ricchezza dei patrimoni raccolti e alcune analogie di potenzialità espressiva e di comunicazione che potevano essere viste come preludio degli attuali "ipertesti" progettati dalla mediazione informatica. A far convergere verso questa direzione di approfondimento ha contribuito una ulteriore circostanza: il lavoro in biblioteca, avviato al momento delle attività di rilievo intorno alla primavera del 1999 (e che mi aveva fatto scoprire l'esistenza delle malte meccaniche), successivamente si è potuto arricchire di una nuova importantissima opportunità in relazione all'acquisizione, da parte del nostro dipartimento, dei volumi collezionati e conservati nella Biblioteca dei fratelli Mosca ed eredi.

Scienza e tecnica per ingegneri: sapere per saper fare

Tra i libri che compongono la nutrita collezione un piccolo tesoretto è costituito da alcuni volumi e raccolte di tavole, anche di grande formato, che sembrano essere state selezionate, da Carlo Bernardo Mosca, con riguardo agli apparati culturali tecnici espressi dall'ingegneria classica; in occasione del presente convegno di Napoli ho pensato di riproporre una nuova interpretazione di lettura per il trattato di Bernard Forest de Belidor *La Science des Ingenieurs dans la Conduite des Travaux de Fortification et d'Architecture Civile, dédiée au Roy*, lettura che ho condiviso con Elena Boffa che si è occupata di evidenziarne la sistematica strutturazione³. L'assidua e ripetuta consultazione del volume, il libro in nostro possesso risulta appartenere alla tiratura della seconda edizione del 1754 mentre la prima era stata pubblicata nel 1729, ha consentito di studiare con cura la particolare architettura dei contenuti e l'articolazione del metodo espositivo che appare originale e altamente strutturato, tanto da sollecitarci verso un'analisi approfondita dell'organizzazione compositiva degli apparati impiegati per la trascrizione degli argomenti e delle fitte relazioni che l'autore ha inteso utilizzare per l'accessibilità al lettore, utilizzando un analogo sistema di gestione. Nel volume la "scienza" è dedicata a lettori riservati, esposta secondo un processo che integra questioni teoriche con casistiche di applicazione, e dove la "tecnica" è inserita all'interno di una trattazione sistematica faccndo ricorso all'esperienza, tanto da essere tradotta in *maximes*. L'ordine sequenziale dell'esposizione appare permeato della stessa profonda finalizzazione conoscitiva che condiziona testi e figure, tanto da conformare il carattere identificativo dello stile di elaborazione di Belidor, ma la contestualizzazione delle cose trattate, nelle mutue relazioni che le ancorano alle diverse branche del sapere, costituisce la vera nota di modernità che ci ha spinto verso alcune modalità di studio adatte a rappresentarne l'intrinseca ricchezza e complessità concettuale. Il preziosissimo aiuto del trattamento dei dati di analisi sugli apparati iconografici e sui testi prodotto in una schedatura da Elena Boffa, che si è occupata di rendere didascalicamente accessibili i commenti comuni suscitati dalla lettura del trattato, è stato di tipo informatico per consentire una valutazione mediata da uno strumento duttile e insieme efficace per la gestione, attraverso il quale esplorare con un filtro adatto la complessa struttura del libro.

Altri storici hanno già parlato e si sono interessati della formazione e dell'ingegneria francese nell'epoca dei lumi e conseguentemente anche dei lavori di Belidor, a quegli studi si rimanda per le riflessioni di approfondimento⁴. In queste brevi note preme comunque riuscire ad esprimere l'intenso interesse che emana da una trattazione che ancora i diversi contenuti alle matrici scientifiche e contemporaneamente li lega molto prammaticamente, attraverso esemplificazioni, note di approfondimento, rimandi a casi speciali, raccomandazioni, valutazioni specifiche, calcoli e stime approssimate, tabelle riassuntive, alla pratica operativa perché dalla formulazione di ipotesi progettuali "l'ingegnere" possa passare alle realizzazioni di prodotti validati dalla propria formazione e professionalità.

Sintomatiche, per chiarire questa tensione educativa e concretamente attuativa, risulta il vocabolario tecnico che l'autore usa, i termini «proposizioni, proprietà, qualità, raccomandazioni, note, tabulazioni [...]» sono assimilabili alle parole-chiave dei più recenti ipertesti che nella mediazione informatica riescono a rendere attivi processi conoscitivi a cascata anche non sequenziali, mentre nel caso del nostro libro emergono per ricorrenza strutturata e attraverso alcuni espedienti di stampa, quali la diversità di carattere tipografico, il commento a margine di pagina, il rimando alle tavole illustrative ecc.

Per far comprendere la necessità di relazioni multiple le *planches*, sempre puntualmente richiamate dal testo e a questo ancorate attraverso il pedante richiamo al

volume di appartenenza, al *livre* e alla pagina di collocazione, sono articolate in un insieme di figure singole (anch'esse più volte citate all'interno degli scritti) che illustrano casi o esempi, costruzioni geometriche o interpretazioni meccaniche, dispositivi o componenti della costruzione, apparati costruttivi o tipologie di impianto delle fortificazioni, visioni di insieme o particolari di dettaglio, ove l'impiego delle tecniche di rappresentazione si differenzia per meglio spiegare forme e contenuti, ma dove il mantenimento di accurate organizzazioni proporzionali accompagnato dalla trascrizione della scala (o delle scale) grafica di riduzione consente di valutare sempre i diversi valori dimensionali assunti come riferimento. Alle proiezioni ortogonali, viste in elevato, viste dall'alto e sezioni o profili, siano schemi a fil di ferro o superfici di volumi, ove necessario si aggiungono viste sintetiche per proporre la tridimensionalità delle articolazioni spaziali, così come per sinteticità di esposizione sulla stessa figurazione è possibile ritrovare trattamenti differenti che illustrano livelli complementari di informazione dal tracciato geometrico, alle fondazioni, alle murature, alle superfici dei terrapieni, alla disposizione distributiva degli edifici nella piazzaforte [...]

La tensione verso il complesso della "conduzione" dei lavori per le diverse opere appare evidente e connota esplicitamente le descrizioni e le rappresentazioni, spessori di murature per vincere spinte e sollecitazioni o disposizione di porte e ponti, dislocazione di fossati e terrapieni e ogni altro intervento sono spiegati agli artefici per eccellenza: sono gli ingegneri che devono concepire e portare a compimento la realizzazione attraverso una conduzione dei lavori che consenta la costruzione di tutte le opere. Nella stampa della pagina 48 (*planche 7^o liv III*) è raccolto lo spirito del trattato di Belidor "luoghi, opere e maestranze" sono rappresentati dentro uno spazio che travalica il semplice significato di "cantiere", la fabbrica è il luogo dove convergono saperi di diversa derivazione, dove la concezione si mostra attraverso il disegno, che è il supporto che notifica le intenzioni, che ha bisogno dell'interpretazione del concettore per essere messa in atto; è anche il luogo dove si dispiegano energie di uomini che trasformano territori attraverso lavori pesanti che devono essere diretti nelle operazioni e controllati nei risultati, è l'unica tavola dove appaiono figure umane ed è singolare che lì si concentrino i vari attori della realizzazione in uno scenario falsamente prospettico (appiattito per mostrarne la profondità in cui le scale del piano e le scale del profilo sono diverse per consentire una percezione migliore) che è palcoscenico per mostrarne i loro diversi ruoli nell'azione tecnica.

Ruoli diversi competono invece alle figure evocate nella dedica *Au Roi* in cui sono presentate le motivazioni e lo spirito che anima il volume: «utile dans un tems où Elle veut rendre ses Frontieres plus respectables que jamais». La funzione didascalica della prefazione inserisce il libro all'interno di un contesto culturale consolidato per destinatari qualificati: «Si l'on considère tous les differens Travaux dont les Ingenieurs ont la conduite, l'on conviendra qu'il n'y a point de Professions qui exige plus de connoissance que la leur». Le tematiche affrontate nei sei grandi libri (*Livres*), a loro volta articolati in capitoli, sono esposte corredate da quei commenti sintetici che ne permettono l'inquadramento generale e che consentono di percorrere l'itinerario concettuale seguito da Belidor, (dalla Matematica alla Costruzione) tanto preoccupato di accreditare il suo testo rispetto a precedenti lavori di altri autori, da sottoporre la stesura alla Censura degli Ingegneri del Primo Ordine.

Allo stesso spirito di presentazione accreditata sono da ascrivere le trascrizioni delle *Approbations*: Vauban, Demus, Vallory, Gittard, Saurin firmano i giudizi delle loro referenze eccellenti mentre a Mr. de Cotte Primo Architetto, Intendente delle Costruzioni, Arti, e Manifatture è affidata la valutazione sul quinto capitolo dedicato agli Ordini di Architettura, compendio essenziale sulla decorazione degli edifici e delle opere che conclude, prima della parte dedicata ai preventivi e alle stime dei costi, la vivace, attenta e interessante fatica dell'autore.

Nella seconda parte della comunicazione, a titolo «Forme informatiche per rappresentazioni ipertestuali» Elena Boffa, ha provato a rendere evidente il forte valore innovativo dell'organizzazione nella redazione dei testi e delle figure, simulandone l'articolazione attraverso l'impiego di una struttura ipertestuale di tipo informatico, sfruttando un programma applicativo molto diffuso: è apparso assolutamente sorprendente come Belidor abbia anticipato con la strutturazione dei contenuti, usata nel volume, l'indicizzazione dei diversi dati prefigurando le potenzialità della semplificante complessità degli attuali ipertesti di produzione informatica.

Con la terza esperienza, condotta analizzando i volumi del trattato sull'architettura idraulica dello stesso autore, attraverso il filtro della rappresentazione per immagini ho approfondito alcuni temi legati agli ambiti della scienza idraulica e alle sue applicazioni nell'ingegneria. I brani trascritti fanno parte dell'articolo *Le forme della rappresentazione per l'Architettura Idraulica nei trattati di Ingegneria di Bernard Forest de Belidor: navigando tra principi, calcoli, costruzioni* pubblicato nel 2002 in un volumetto curato da Fausto Pugnaloni a titolo *Orli d'acqua Il disegno della costa e della città porto*, integrano, in parte, le precedenti considerazioni e contribuiscono a riproporre l'affascinante ruolo del rapporto tra scienza di base e applicazioni tecniche, anche per questo testo l'accompagnamento iconografico è ricco e ripetuto e offre diversi spunti anche con riferimento ad alcuni dati storici, quali ad esempio l'impiego di visioni diacroniche per descrivere l'evoluzione di alcune importanti città porto o di particolari territori inseriti nei relativi ediversi, contesti ambientali. La casistica è proposta come efficace strumento che riveste valore di metodo, tradizionalmente molto utile per una formazione di natura operativa come quella degli ingegneri, appropriata per confermare, attraverso l'emblematicità della selezione degli esempi, la permanenza di alcuni principi enunciati nelle trattazioni teoriche o, piuttosto, idonea a rappresentare, attraverso la rassegna delle differenti scelte progettuali, la specificità delle circostanze locali e quindi la necessità di soluzioni ad hoc.

Le costruzioni idrauliche e alcune forme storiche dell'acqua

Ad alcuni personalissimi media di comunicazione Belidor ci aveva educato, poiché è facile notare come anche per questi volumi ritornano alcuni espedienti già sperimentati dall'autore in altri suoi testi, impiegati con estremo rigore nella precedente opera *La Science des Ingenieurs dans la Conduite des Travaux de Fortification et d'Architecture Civile, dédiée au Roy*⁵, nei volumi sull'«Art de conduire, d'élever et de menager les Eaux» li troviamo reinterpretati con maggiore leggerezza e libertà, in relazione alla ben più complessa e differenziata natura di contenuti e tipi di opere presi in considerazione. Nelle dediche e nelle prefazioni, così come nelle approvazioni alla pubblicazione ricevute e fedelmente riprodotte, sono contenute gran parte delle motivazioni e delle finalità dell'autore che vengono dichiarate in una serie di

proposizioni esplicite: contribuire ad eliminare le false congetture per la scienza e indurre a utilizzare le esperienze ragionate, per trarne principi e per contribuire ad attuare il vasto progetto di creare negli Stati un popolo nuovo, adoperarsi per affermare la necessità di coniugare teoria e pratica per sviluppare le consapevolezze e perfezionare la tecnica, riuscire a definire «*maximes pour agir plus exactement e aiutare les jeunes gens*» ad uscire dalla mediocrità, sottolineando i progressi che si sono avuti con la collaborazione tra Scienze ed Arti, tra astrazione e pratica, ottenuti anche grazie ai perfezionamenti del calcolo algebrico pensato come linguaggio per concepire modelli e condurre valutazioni su esempi numerici.

A questi propositi, che così enunciati facilitano l'interpretazione del senso più profondo pensato dallo stesso autore per il proprio lavoro, fa seguito la descrizione dei contenuti dei diversi Libri, commentati criticamente attraverso l'illustrazione dei principali obiettivi, cosa che permette di valutare meglio anche le intenzioni espositive. Questa rassegna comprende anche la descrizione del III e IV Libro, raccolti nel Secondo Tomo presente nel vecchio catalogo ma purtroppo attualmente mancante nel fondo, risultando contributo insostituibile per il nostro studio visto che consente di completare il quadro delle materie affrontate e di precisare il ruolo ad esse concesso all'interno delle finalità generali dell'opera. Per quanto attiene ai "modi" dell'autore si conferma che lo stile di Belidor rimane individuale e qualificato da una così alta intenzionalità didascalica che si capisce come mai questi volumi, come altri d'altronde, siano serviti per molto tempo come riferimento per molte generazioni di ingegneri; le cose ritornano e le modalità di presentazione si affinano per consentire di integrare il più possibile la trattazione e svolgendo temi che partendo dai "Principi generali della Meccanica", tra definizioni, assiomi e note, comprendono anche le teorie di Descartes e una trattazione sul concetto di attrito e sul suo calcolo; Belidor sviluppa il suo trattato parlando di proprietà dei liquidi, di maree, di regole, di formule empiriche o calcolate, di serbatoi, di dinamica dei fluidi, di zampilli, di mulini per diversi usi, di pompe, occupando tutto il primo tomo della Parte Prima.

Nella Seconda Parte, anch'essa opera che per espressa finalità dell'autore serve come seguito alla Scienza degli Ingegneri e specificatamente indirizzata verso «*l'Art de diriger les Eaux*», l'attenzione si sviluppa partendo dalle chiuse fluviali e marine e introducendo un'ampia trattazione sulle città di mare. In particolare, la storia di Dunkerque è occasione per ripercorrere attraverso note didascaliche e rappresentazioni descrittive alcune fasi del suo sviluppo, dell'ammodernamento militare inseriti all'interno di un contesto territoriale in trasformazione, mentre all'evoluzione dei porti di mare è dedicata una bella serie di illustrazioni del secondo tomo che vanno dagli antichi porti di Tiro, Alessandria, Cartagine, Atene, Messina, Rodi, Taranto, Brindisi, Ostia, Miseno a quelli moderni di Napoli, Livorno, Genova, Nizza, Tolone, Marsiglia, Antibes, Gibilterra, Malta, Cadice, con una certa speciale cura posta nel sottolineare la differenza esistente tra i porti del Mediterraneo e quelli oceanici: Rochefort, Brest, quelli sulla Manica, Cherbourg, e ancora quelli dell'America del nord confrontati con quelli delle colonie del sud America.

Considerazioni sull'uso delle chiuse e sul loro perfezionamento sono pretesti per richiamare la nozione di analisi delle condizioni ambientali locali, comprese le registrazioni dei cicli e dei valori di flusso e riflusso marino, mentre l'esposizione dei modelli teorici di base si completano con le applicazioni prodotte dall'esperienza costruttiva, valutando le prestazioni attraverso casi esemplari. Cherbourg, piuttosto che Havre de Grace (l'attuale Le Havre) servono, insieme con l'attenzione posta verso la bonifica del porto di Calais, ad esplorare i modi per gestire acque, opere, processi dalle iniziative pensate per la definizione dell'impianto territoriale sino al progetto dei lavori e delle costruzioni, individuate nel loro insieme e definite nei particolari; viste dall'alto, piante come sezioni orizzontali, prospetti, sezioni secondo

diversi piani riflettono la volontà di indicare e quindi individuare regole anche per la rappresentazione secondo il consolidato principio di utilità e convenienza tecnica. Le valutazioni economiche, fatte di computi e preventivi, riguardano costruzioni e insieme di opere, richiamando concetti in parte già introdotti nei capitoli che riguardano le diverse tipologie di opere: dai canali alle chiuse, ai fanali, alle torri, agli acquedotti, ai ponti anche girevoli o a più rami, al prosciugamento delle paludi, ai canali di irrigazione, fino ai lavori di demolizione. E se il criterio economico viene descritto per essere applicato, se la presentazione dei casi esemplari riporta all'idea di qualità dei diversi livelli della progettazione, in altri capitoli specifici il richiamo alla perizia richiesta alle diverse maestranze sottolinea la consapevolezza del concetto di affidabilità, costituendosi come riferimento modernissimo, *ante-litteram*, delle più attuali concezioni dei processi di ingegnerizzazione di sistemi e prodotti.

Ancora qualche piccolo commento di natura più generale prima di analizzare il metodo operativo conformato per le fasi di ricerca e studio, per notare come l'insieme delle immagini che illustrano l'impianto topografico delle principali città marine o fluviali, importanti per la presenza di un porto o per la configurazione delle coste e delle sponde, può essere assimilato a un album che fotografa in una serie di istantanee situazioni molto diverse fra loro, operando una schematizzazione delle informazioni attraverso l'adozione di una omogeneità del trattamento grafico per favorire il confronto. In effetti anche le modalità di trattamento delle consistenze insediative, così come annotate dal disegnatore, corrispondono ad alcune finalità di comunicazione che merita segnalare. Al valore di sistematicità di presentazione, attribuito perseguito con ostinazione in tutte le opere di Belidor, si accompagna una particolare ansia di selezione dei luoghi scelti e delle emergenze segnalate.

Le visioni proposte in parallelo e disposte come in uno scenario panoramico che le lega in relazione alle ricorrenze e/o alle varianti, sono sostenute dalle descrizioni, dalle spiegazioni e dai rimandi contenute nei testi, che conducono da un livello di conoscenza generale verso approfondimenti sempre più incisivi, specificando gli ambiti delineati dalle opere di architettura idraulica e seguendo una modalità di esposizione che risulta analoga, anche se non uguale, ad altre opere dello stesso autore. Spesso al repertorio di immagini destinate ai livelli di carattere generale e d'insieme fa seguito il disegno dei particolari con figure di dettaglio; anche per queste elaborazioni le notazioni grafiche, benché adottino sotto il profilo dell'accuratezza dei dati forme diverse di espressività, sono omogeneizzate per consentire valutazioni e verifiche continue, sia per quanto attiene alle forme delle componenti sia per quanto riguarda i relativi dimensionamenti. Le varie sezioni di disegni, spesso corrispondenti a particolari tipologie di lavori e opere, mantengono un criterio di esposizione che continua ad usare la ricorrenza di modi e tecniche costanti per favorire interpretazioni agevolate dall'abitudine percettiva.

La funzionalità e l'efficacia comunicativa di un'impostazione che impiega il metodo della rassegna come strumento didattico si accompagna nei volumi sull'*Architecture Hydraulique* con una nuova forte caratterizzazione, che era meno presente negli altri trattati e che può risultare risorsa preziosa per altre ricerche, poiché le rappresentazioni di situazioni territoriali trasformate, messe a confronto con le condizioni originarie e che a Belidor servono fondamentalmente per parlare dell'evoluzione tecnologica, in questo trattamento per confronto diventano sistema di conoscenza e conservano un valore intrinseco proprio in relazione alle informazioni storiche contenute

Abbiamo letto, studiato, scomposto e ricomposto, abbiamo osservato, notato e trascritto, abbiamo verificato, collegato e isolato per comprendere, abbia-

mo scritto, commentato e valutato... per diffondere la nostra idea della bella lezione che Belidor ha concepito e che Mosca ci ha trasmesso, affidando alla mediazione informatica la facoltà di ordinare e raccogliere, forse abbiamo taciuto la cosa più importante: facendolo ci siamo anche divertite!

Nel paragrafo successivo «Orientarsi tra principi, calcoli, costruzioni e disegni», Elena Boffa aveva continuato nella sistematica scomposizione dei contenuti e dell'articolazione organizzativa del testo e delle immagini, sottolineando il carattere enciclopedico della trattazione concludendo con la riproposizione di una sintesi operata attraverso l'impiego di un supporto informatico, capace di elaborare la complessa ricchezza del patrimonio di dati offerta dai Trattati di Belidor.

Le considerazioni svolte fin qui riportano in evidenza un problema strutturale che si ripresenta spesso allorché occorre esporre sinteticamente le forme della comunicazione dei testi tecnici. È, infatti, difficilissimo riuscire a connotare con commenti efficaci, puntualità rigorosa, senza rischi di superficialità trattazioni, come possono essere quelle scientifiche, che mal sopportano la traduzione dagli originali linguaggi di redazione. Testi, formule, figure giocano ruoli complementari, in forme diverse denotano gli stessi contenuti e riescono a trasmettere l'essenza della concezione solo se letti direttamente, talvolta si tratta di nessi evidenti, altre volte le relazioni sono implicite, comprese dalla natura degli stessi linguaggi.

Questa convinzione mi ha suggerito di provare a sviluppare il progetto di valorizzazione del patrimonio conservato presso la nostra biblioteca Mosca in modo da tenere in conto simili caratteristiche, andando oltre le precedenti esperienze e traendo da esse indicazioni utili. Penso a un progetto di diffusione molto operativo, rispettoso del principio di conservazione e contemporaneamente adatto ad accrescere le modalità rivolte verso un accesso diretto ai documenti; nell'elzeviro proposto nelle due pagine che seguono Maurizio Bocconcino ne delinea una prima sperimentazione, attraverso una simulazione operata prevalentemente sulle immagini, anticipando come saggio di prova alcuni degli elementi di questa idea che, in verità, necessita di una progettazione esecutiva più attenta. Si tratta di coordinare risorse culturali, interne al dipartimento e all'ateneo, con le più generali politiche sui beni culturali, di allestire risorse strumentali adeguate e specifiche, e di promuovere azioni di collegamento con altre iniziative per costituire un sistema aggiornato e capace di svilupparsi anche in futuro.

Recenti sviluppi del progetto "Biblioteca Mosca" Disegni, figure e testi in rete, prime sperimentazioni per l'accessibilità MAURIZIO BOCCONCINO

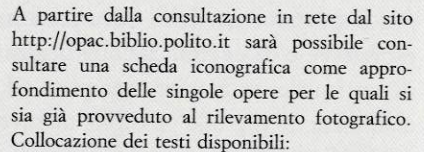
Una parte delle ultime esperienze avviate e condotte sul patrimonio della Biblioteca Mosca dalla professoressa Pina Novello con la collaborazione dell'ingegner Elena Boffa Tarlatta sono state rivolte verso lo "studio dei metodi utilizzati per il trattamento delle informazioni nell'intenzione di evidenziare le potenzialità espressive e di comunicazione utilizzate nei trattati di Bernard Forest de Belidor e di restituirle, in maniera semplice ed ugualmente efficace, mediante l'ausilio di una elaborazione digitale possibile attraverso le tecnologie informatiche".

La finalità espressa era quella di rendere didascalicamente accessibili le tematiche trattate nelle opere attraverso uno strumento informatico duttile e insieme efficace per la gestione e l'esplorazione della complessa struttura dei libri.

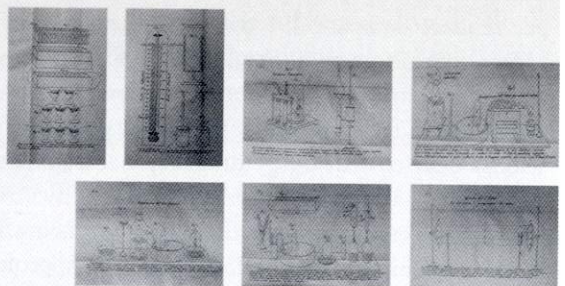
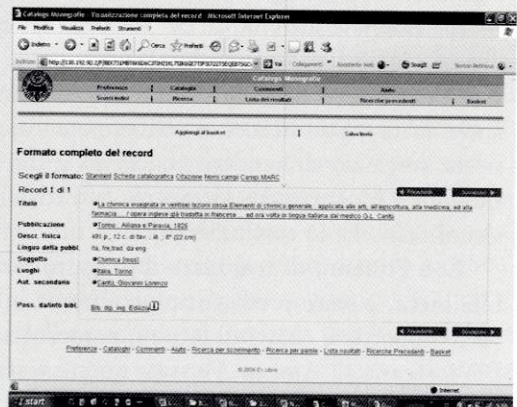
L'evoluzione naturale di questo primo strumento di lettura supportato dagli strumenti informatici prevede la possibilità di anticipare ed estendere l'esplorazione dei testi anche a persone che vorranno accedere al patrimonio materiale della biblioteca ad esempio avendo prima avuto un'anteprima dei contenuti attraverso la rete, analogamente a quanto già avviene per altre importanti collezioni librarie.

Insieme alle attività di ricerca sulla collezione del fondo Mosca intraprese da diversi studiosi, si stanno completando per le varie sezioni la catalogazione complessiva delle opere della biblioteca per rendere agevolmente consultabile l'archivio anche attraverso internet, e contemporaneamente, secondo le intenzioni originarie, si sta cercando di rendere condiviso e far vivere il patrimonio conservato nella Biblioteca Mosca anche attraverso la distribuzione in rete delle immagini digitali di alcuni testi che lo costituiscono.

Con l'intento di realizzare il progetto concepito dalla direzione scientifica della biblioteca, è stato predisposto un sistema informativo "leggero" relazionato, attraverso opportune chiavi di lettura, a quello ben più ampio e consolidato del Sistema Bibliotecario di Ateneo. Per fare questo è stata avviata una proficua collaborazione tra il Dipartimento dei Sistemi Edilizi e Territoriali ed i Servizi Informatici per le Biblioteche; il responsabile dei Servizi, ing. Paolo Tealdi, ha già avviato le misure per rendere compatibili i due sistemi e a breve il servizio sperimentale Biblioteca Mosca sarà reso attivo. Per l'avvio della esperienza è stato adottato un criterio che ha indirizzato verso una prima selezione critica dei testi e delle discipline di base dell'allievo ingegnere (l'analisi matematica, la fisica, la chimica, la geometria, la scienza delle costruzioni, l'idraulica, ...); tra i materiali presenti nella biblioteca sono stati selezionati, come esplorazione esemplificativa che sviluppa la precedente esperienza di ricerca, una serie di apparati iconografici rappresentativi tali che possano essere restituiti come ulteriore livello di approfondimento per la consultazione in remoto del fondo Mosca.



a 95, sv 172, sv 177, sv 195, sv 196, sv 204, sv 251, sv 254, sv 264, sv 278, sv 302, sv 331, sv 333, sv 334, sv 347, sv 350a, sv 351, sv 353, sv 355, sv 395, sv 403, sv 415, sv 429, sv 450, sv 563, sv 501, sv 504, sv 526, sv 547, sv 559, sv 561, sv 584, sv 655, sv 658, sv 702, sv 711, sv 786, sv 791, sv 815, sv 881, sv 890, sv 906.



Conclusioni

Dall'articolato racconto che ho steso credo risulti evidente che lungo questi itinerari ho avuto la fortuna di accompagnarvi con diversi compagni di percorso che a vario titolo mi hanno aiutato, hanno condiviso le motivazioni di esplorare e poi comunicare il valore di questi beni culturali, forse in modo lievemente diverso rispetto alla consuetudine, talvolta facendo degli esercizi di rielaborazione anche sofisticati; ci è sembrato un gioco appassionante e bello, un esercizio culturale appropriato per ricomporre in una sintesi accessibile le qualità più complesse di questi testi. Ringrazio sinceramente tutti, anche per aver aderito con fiducia ed entusiasmo alle mie sollecitazioni, alle intenzioni sottese dalla mia personale visione, non sempre semplice, sicuramente impegnativa per i miei giovani collaboratori, li ringrazio per aver interpretato a loro modo ruoli diversi, per aver inventato scenari che ci hanno arricchito lo sguardo, aspetto che altri si uniscano alla nostra compagine, abbiamo ancora molto da fare, basterà cominciare col visitare la nostra Biblioteca Mosca per entrare nel gioco.

Un augurio infine mi preme esprimere a quanti hanno seguito i nostri lavori, prendo a prestito la formulazione adottata da Francesco Veniero Veneziano e «rivolta Alli Professori e Dilettanti d'Architettura Civile» nella presentazione alla quarta edizione de volume del Vignola commentato da Egnatio Danti, a leggerla sembra che il tempo non sia passato!

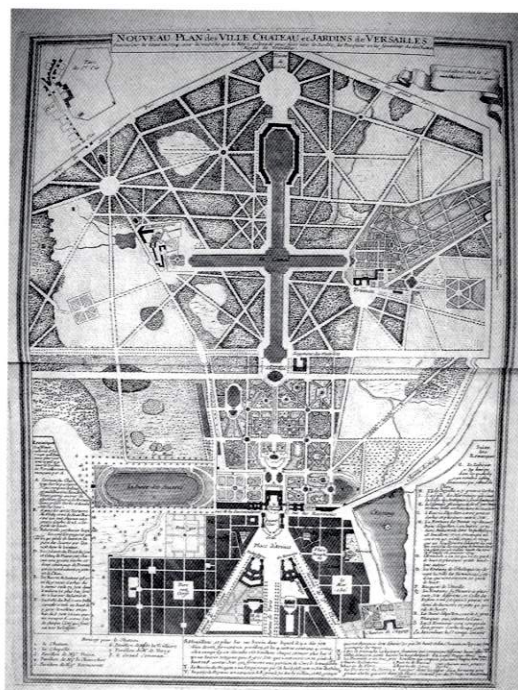
ALLI PROFESSORI, E DILETTANTI D'ARCHITETTURA CIVILE,

FRANCESCO VENIERO

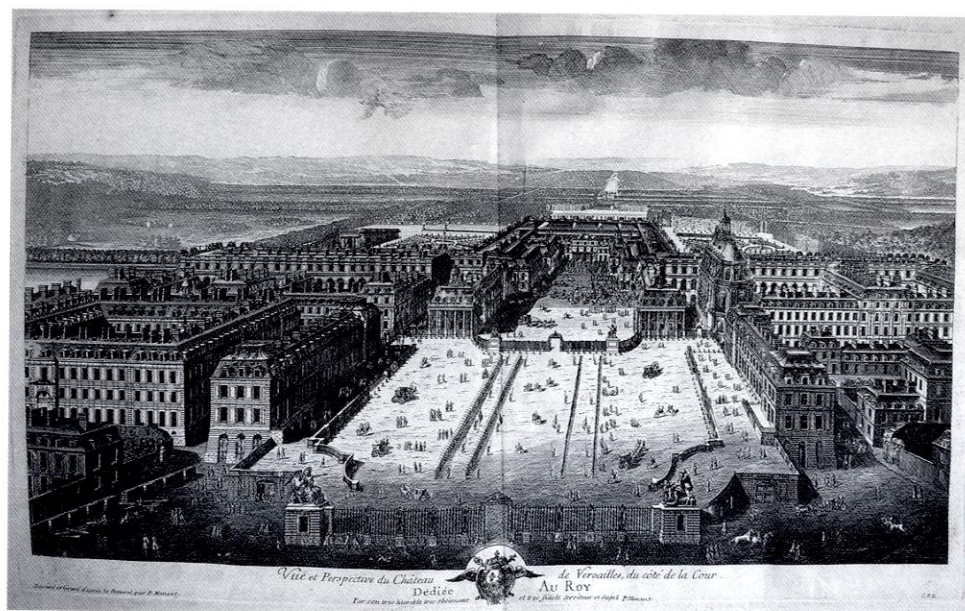
VENEZIANO.

AVendo io speffe fiate meco stoffo considerato non senza grave rincrescimento la rarità in che era venuta la Prospettiva di Jacopo Barrozi da Vignola, e li diffetti notabilissimi delle due Edizioni di Roma, e di quella ancora di Bologna; mi sentii stimolato da queste due ragioni a desiderarne un'altra Impressione, la quale non pure fosse più facile a rinvenirsi, ma si migliorasse altresì dalle testè nominate. Da questo mio desiderio mi forse poi nell'animo di metter mano all'Opera, e formarne la presente Edizione migliorandola dalle antecedenti, poichè unode' più considerabili diffetti era l'inuguaglianza delle vedute, le quali sono metà in rame, e metà in legno intagliate, onde rimediai a questo considerabile disordine, incidendole di nuovo regolatamente con il nome di Tavole, e figure prime, seconde, &c. e tutte ugualmente in rame, con tutta quella diligenza, e delicatezza, che per me fu possibile. In oltre mi sono valso di buona carta, e perfetti caratteri, onde sono più che certo che sia per incontrare il gradimento universale. Prevaltevene, e vivete felici.

IL VIGNOLA, *Regole della prospettiva pratica*, Pietro Bassaglia, Venezia 1743, dedica



Attraverso le immagini che descrivono gli ambienti del Castello di Versailles sono celebrati i fasti e lo splendore di una corte e il potere di una dinastia. La ricchezza della raccolta di stampe collezionate nel volume è un bene culturale di raro valore che qualifica il patrimonio della Biblioteca Mosca. *Les plans, profils, et elevations, des ville, et château de Versailles*. Biblioteca Mosca, cat. 589.



LA SCIENCE
DES
INGENIEURS
DANS LA
CONDUITE DES TRAVAUX
DE FORTIFICATION
ET
D'ARCHITECTURE CIVILE,
DEDIEE AU ROY.

Par M. BELIDOR, Commandeur Ordinaire de l'Artillerie,
Professeur Royal des Mathématiques aux Écoles du même Corps,
Académie des Sciences, Académie des Sciences & des Arts, de la
Fragile, & Correspondant au Collège de France.

NOUVELLE ÉDITION



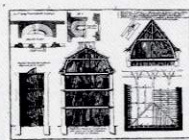
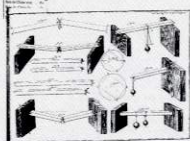
A LA HASSE
Chez PIERRE GOSSE Junior,
L'Imprimeur de S. M. R.
M. D. C. C. L. I. I.

I volumi sulla *La Science des Ingenieurs dans la Conduite des Travaux de Fortification et d'Architecture Civile, dédiée au Roy* di Bernard Forest de Belidor risolvono in un ipertesto, ante litteram, i sofisticati legami presenti tra parole e immagini, questa anticipazione di metodo ha suggerito alcune inedite simulazioni di lettura. Biblioteca Mosca, cat. 69.

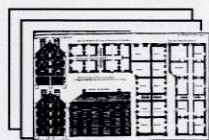
TABLE
DES
MATIÈRES

Page	Matériau
1	Alcove
2	Arrière
3	Baignoire
4	Chambre
5	Closet
6	Couloir
7	Dortoir
8	Écriteau
9	Élévation
10	Étude
11	Étude de la machine
12	Étude de la machine à vapeur
13	Étude de la machine à vapeur à double effet
14	Étude de la machine à vapeur à triple effet
15	Étude de la machine à vapeur à quadruple effet
16	Étude de la machine à vapeur à cinq effets
17	Étude de la machine à vapeur à six effets
18	Étude de la machine à vapeur à sept effets
19	Étude de la machine à vapeur à huit effets
20	Étude de la machine à vapeur à neuf effets
21	Étude de la machine à vapeur à dix effets
22	Étude de la machine à vapeur à onze effets
23	Étude de la machine à vapeur à douze effets
24	Étude de la machine à vapeur à treize effets
25	Étude de la machine à vapeur à quatorze effets
26	Étude de la machine à vapeur à quinze effets
27	Étude de la machine à vapeur à seize effets
28	Étude de la machine à vapeur à dix-sept effets
29	Étude de la machine à vapeur à dix-huit effets
30	Étude de la machine à vapeur à dix-neuf effets
31	Étude de la machine à vapeur à vingt effets
32	Étude de la machine à vapeur à vingt-et-un effets
33	Étude de la machine à vapeur à vingt-deux effets
34	Étude de la machine à vapeur à vingt-trois effets
35	Étude de la machine à vapeur à vingt-quatre effets
36	Étude de la machine à vapeur à vingt-cinq effets
37	Étude de la machine à vapeur à vingt-six effets
38	Étude de la machine à vapeur à vingt-sept effets
39	Étude de la machine à vapeur à vingt-huit effets
40	Étude de la machine à vapeur à vingt-neuf effets
41	Étude de la machine à vapeur à trente effets
42	Étude de la machine à vapeur à trente-et-un effets
43	Étude de la machine à vapeur à trente-deux effets
44	Étude de la machine à vapeur à trente-trois effets
45	Étude de la machine à vapeur à trente-quatre effets
46	Étude de la machine à vapeur à trente-cinq effets
47	Étude de la machine à vapeur à trente-six effets
48	Étude de la machine à vapeur à trente-sept effets
49	Étude de la machine à vapeur à trente-huit effets
50	Étude de la machine à vapeur à trente-neuf effets
51	Étude de la machine à vapeur à quarante effets
52	Étude de la machine à vapeur à quarante-et-un effets
53	Étude de la machine à vapeur à quarante-deux effets
54	Étude de la machine à vapeur à quarante-trois effets
55	Étude de la machine à vapeur à quarante-quatre effets
56	Étude de la machine à vapeur à quarante-cinq effets
57	Étude de la machine à vapeur à quarante-six effets
58	Étude de la machine à vapeur à quarante-sept effets
59	Étude de la machine à vapeur à quarante-huit effets
60	Étude de la machine à vapeur à quarante-neuf effets
61	Étude de la machine à vapeur à cinquante effets
62	Étude de la machine à vapeur à cinquante-et-un effets
63	Étude de la machine à vapeur à cinquante-deux effets
64	Étude de la machine à vapeur à cinquante-trois effets
65	Étude de la machine à vapeur à cinquante-quatre effets
66	Étude de la machine à vapeur à cinquante-cinq effets
67	Étude de la machine à vapeur à cinquante-six effets
68	Étude de la machine à vapeur à cinquante-sept effets
69	Étude de la machine à vapeur à cinquante-huit effets
70	Étude de la machine à vapeur à cinquante-neuf effets
71	Étude de la machine à vapeur à soixante effets
72	Étude de la machine à vapeur à soixante-et-un effets
73	Étude de la machine à vapeur à soixante-deux effets
74	Étude de la machine à vapeur à soixante-trois effets
75	Étude de la machine à vapeur à soixante-quatre effets
76	Étude de la machine à vapeur à soixante-cinq effets
77	Étude de la machine à vapeur à soixante-six effets
78	Étude de la machine à vapeur à soixante-sept effets
79	Étude de la machine à vapeur à soixante-huit effets
80	Étude de la machine à vapeur à soixante-neuf effets
81	Étude de la machine à vapeur à septante effets
82	Étude de la machine à vapeur à septante-et-un effets
83	Étude de la machine à vapeur à septante-deux effets
84	Étude de la machine à vapeur à septante-trois effets
85	Étude de la machine à vapeur à septante-quatre effets
86	Étude de la machine à vapeur à septante-cinq effets
87	Étude de la machine à vapeur à septante-six effets
88	Étude de la machine à vapeur à septante-sept effets
89	Étude de la machine à vapeur à septante-huit effets
90	Étude de la machine à vapeur à septante-neuf effets
91	Étude de la machine à vapeur à quatre-vingt effets
92	Étude de la machine à vapeur à quatre-vingt-et-un effets
93	Étude de la machine à vapeur à quatre-vingt-deux effets
94	Étude de la machine à vapeur à quatre-vingt-trois effets
95	Étude de la machine à vapeur à quatre-vingt-quatre effets
96	Étude de la machine à vapeur à quatre-vingt-cinq effets
97	Étude de la machine à vapeur à quatre-vingt-six effets
98	Étude de la machine à vapeur à quatre-vingt-sept effets
99	Étude de la machine à vapeur à quatre-vingt-huit effets
100	Étude de la machine à vapeur à quatre-vingt-neuf effets

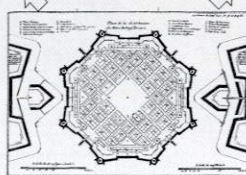
QUALITA' E CONOSCENZA
DEI MATERIALI



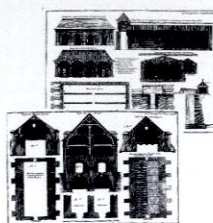
TECNICHE
COSTRUTTIVE



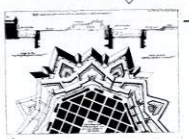
ANALISI FUNZIONALE
E DISTRIBUTIVA



ANALISI DISTRIBUTIVA

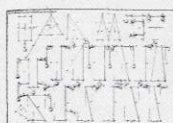


RASSEGNA TIPOLOGICA
PER DESTINAZIONE D'USO

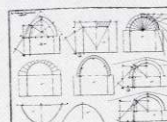


DEVIS 1
DEVIS 2...

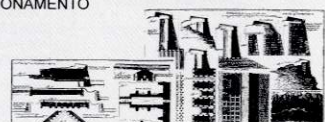
CONDUZIONE DEI
LAVORI E VALUTAZIONE
DELLE OPERE IN UNA
APPLICAZIONE



PRINCIPI DELLA
MECCANICA



METODI DI
DIMENSIONAMENTO



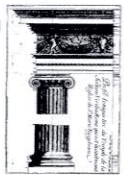
ANALISI TIPOLOGICA
E TECNICHE COSTRUTTIVE



ANALISI FUNZIONALE E
COMPOSITIVA



APPARATI
DECORATIVI



La possibilità di accesso diretto ai volumi di Belidor ha permesso di esplorarne con approfondimenti specifici contenuti e tecniche espressive, e ha consentito percorsi di analisi che si sono serviti del supporto offerto dalle tecnologie dell'informazione per scomporre in osservazioni analitiche e ricomporre in visioni sintetiche il testo. Biblioteca Mosca, *ibid.*

LIVRE PREMIER DE LA THÉORIE DE LA MAÇONNERIE
Fondamento della meccanica per il dimensionamento dei muri di sostegno delle opere di fortificazione

LIVRE SECOND DE LA MÉCANIQUE DES VOUTES
Meccanica delle volte, per la determinazione dello spessore dei piedritti

LIVRE TROISIÈME DE LA CONSTRUCTION DES TRAVAUX
Conoscenza dei materiali, delle loro proprietà e della posa in opera

LIVRE QUATRIÈME DES EDIFICES MILITAIRES
Costruzione di edifici militari e civili

LIVRE CINQUIÈME DE LA DÉCORATION
Decorazione degli edifici

LIVRE SIXIÈME DE LA MANIÈRE DE FAIRE LES DEVIS
Redazione dei capitolati per la costruzione di fortificazioni e di edifici civili

LIVRE PREMIER DE LA THÉORIE DE LA MAÇONNERIE
I principi della meccanica per il dimensionamento dei muri di sostegno delle opere di fortificazione

LIVRE SECOND DE LA MÉCANIQUE DES VOUTES
Meccanica delle volte, per la determinazione dello spessore dei piedritti

LIVRE TROISIÈME DE LA CONSTRUCTION DES TRAVAUX
Conoscenza dei materiali, delle loro proprietà e della posa in opera

LIVRE QUATRIÈME DES EDIFICES MILITAIRES
Costruzione di edifici militari e civili

LIVRE CINQUIÈME DE LA DÉCORATION
Decorazione degli edifici

LIVRE SIXIÈME DE LA MANIÈRE DE FAIRE LES DEVIS
Redazione dei capitolati per la costruzione di fortificazioni e di edifici civili

Planches 1-2-3
Schemi delle modellazioni in esame nei faccermi e nelle applicazioni di statica con utilizzo di simbologia (maniforze ricognite, graviforze date, camucole, cemento)

Table
Per il dimensionamento dei muri di sostegno

Table
Per il dimensionamento dei conchi data la luce dell'arco

Planches 4-5
Schemi dei modelli per il dimensionamento per via algebrica dei conchi e dei piedritti di volte a tutto sesto, a sesto acuto e a sesto ribassato

Planche 6
Schemi di alcuni metodi pratici per la determinazione di certi elementi senza l'utilizzo dell'algebra

Planche 7
Studio della movimentazione

Planches 26-27-28
Analisi tipologica dei caratteri distributivi delle varie tipologie edilizie presenti nella cittadella di cui alla planche 25: Arsenale, polveriera, deposito munizioni, fonderia (Esempi tratti dal de Vauban)

Planches 29-30-31-32-36
Analisi e confronto mediante rappresentazioni a diverse scale di caserme, ospedali, prigioni, chiese, mulini, cantieri e alloggiamenti di cappellani, ufficiali e borghesi. Nelle sezioni longitudinali e trasversali così come nei prospetti è evidente una grande attenzione sia per i dettagli costruttivi sia per gli apparati decorativi.

Planche 33-34
Studio tipologico di caserme, latrine e forni.

Planche 35
Tavole di architettura tecnica con esemplificazione delle tecniche costruttive per scale, camini e tetti. Nomenclatura degli elementi di carpenteria dei tetti.

Planche 37-38-39
Catalogo degli elementi costituenti i cinque ordini decorativi (toscana, dorico, ionico, corinzio e composito) con nomenclatura.

Planche 40-41
Tavole di confronto di piedestallo, base, capitello e trabeazione nei cinque ordini con analisi dei propri ornamento tra le varie parti.

Planche 42
Schema geometrico per la costruzione di un capitello ionico.

Planche 43-44-45-46-47
Studio dei frammenti di alcuni edifici dell'antica Roma.

Planche 48
Metodi geometrici per determinare le rastremazioni delle colonne e per proporzionare i frontoni. Antologia delle cornici utilizzate nelle opere dei più grandi architetti (Palladio, Vitruvio, Scamozzi).

Planche 50-51
Sintesi di quanto illustrato finora in portici ionici e dorici di Roma.

Planche 52-53
Esempio di fortificazione a Brack (realizzazione de Vauban) con planimetria tripartita e profilo delle fortificazioni e della contiguità, con quote aritmetiche e progressive. Torre bastionata.

TOMI

TAVOLE

TECNICHE DI RAPPRESENT.

ESTRATTI



ARCHITECTURE HYDRAULIQUE.

**ARCHITECTURE
HYDRAULIQUE,**
O U
**L'ART DE CONDUIRE,
D'ÉLEVER ET DE MÉNAGER
LES EAUX**
POUR LES DIFFÉRENS BESOINS DE LA VIE.
PREMIÈRE PARTIE,
TOME PREMIER.

Par M. BELIDOR, Conseiller Provincial d'Artois,
Professeur Royal de Mécanique aux Écoles de Saint
Cyr, Membre des Académies Royales des Sciences & des
Beaux-Arts de Paris, Compagnon de l'Académie de Paris.



A PARIS, RUE DAUPHINE,
Chez CHAULIEU-BATONNET JOURNET, Libraire de l'Académie
de la Guerre, à l'Étangle Saint-Denis.
M. DCC. LXXVII.
AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROI.

**ARCHITECTURE
HYDRAULIQUE,**
O U
**L'ART DE CONDUIRE,
D'ÉLEVER ET DE MÉNAGER
LES EAUX**
POUR LES DIFFÉRENS BESOINS DE LA VIE.
TOME SECOND.

Par M. BELIDOR, Conseiller Provincial d'Artois.



A PARIS,
Chez L. CLOUET, Libraire Imprimeur pour l'Académie de la Guerre,
sur des Grands-Anglais.
M. DCC. LXXVII.
AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROI.



ARCHITECTURE HYDRAULIQUE.

**ARCHITECTURE
HYDRAULIQUE,**
SECONDE PARTIE,
QUI COMPREND
L'ART DE DIRIGER LES EAUX
de la Mer de des Rivières à l'usage de la défense des Places,
des Consignes de de l'Agriculture.

Par M. BELIDOR, Colonel d'Infanterie, Chevalier de l'Ordre du Saint-Esprit.

TOME PREMIER.



A PARIS, RUE DAUPHINE,
Chez CHAULIEU-BATONNET JOURNET, Libraire de l'Académie
de la Guerre, à l'Étangle Saint-Denis.
M. DCC. LXXVII.
Avec Approbation & Privilege du Roi.

**ARCHITECTURE
HYDRAULIQUE,**
SECONDE PARTIE,
QUI COMPREND
L'ART DE DIRIGER LES EAUX
de la Mer de des Rivières à l'usage de la défense des
Places, des Consignes, de de l'Agriculture.

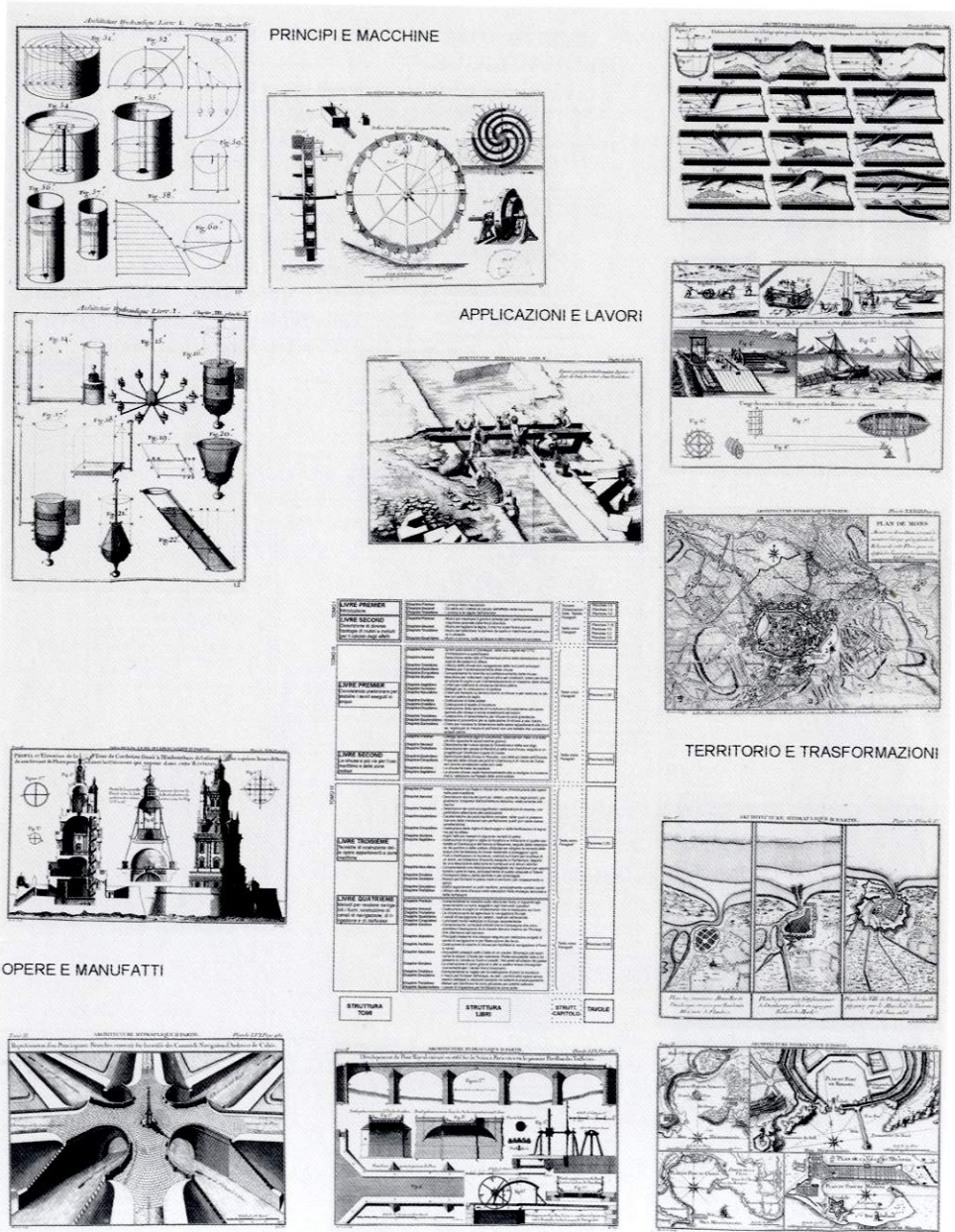
Par M. BELIDOR, Colonel d'Infanterie, Chevalier de l'Ordre
du Saint-Esprit.

TOME SECOND.



A PARIS, RUE DAUPHINE,
Chez CHAULIEU-BATONNET JOURNET, Libraire de l'Académie
de la Guerre, à l'Étangle Saint-Denis.
M. DCC. LXXVII.
Avec Approbation & Privilege du Roi.

Nella Biblioteca Mosca sono presenti tre dei quattro tomi che compongono la seconda importantissima opera di Belidor, *Architecture Hydraulique, ou l'Art de conduire, elever et de menager les aux pour les différens besoins de la vie*. Il frontespizio del secondo tomo della prima parte deriva dalla consultazione, operata in remoto attraverso la rete, della produzione digitale operata dalla Biblioteca Nazionale Francese. Biblioteca Mosca, cat. 65-68.



Dopo l'analisi un momento di sintesi raccoglie in una visione di insieme le relazioni concepite dall'autore, l'articolata esposizione dei contenuti è coordinata in un sommario digitale che aiuta ad illustrarne la complessa organizzazione. Biblioteca Mosca, *ibid.*

Bibliografia minima

Sono qui di seguito elencati i principali testi consultati, durante le ricerche bibliografiche, dai quali sono state desunte le informazioni e alcuni degli argomenti che nel testo sono stati sinteticamente riportati.

- ROLAND BARTHES, *L'impero dei segni*, Einaudi, Torino 1984.
- BRUNO BELHOSTE, AMY DAHAN, DALMEDICO, ANTOINE PICON (a cura di), *La formation polytechnicienne 1794-1994*, Dunod, Paris 1994.
- TONINÒ CASULA, *Il libro dei segni*, Einaudi, Torino 1980.
- YVES DEFORGES, *Le graphisme technique - Son histoire et son enseignement*, Champ Vallon Ed., Seyssel, 1981.
- WILLIAM J. MITCHELL, MALCOLM MCCULLOUGH, *Digital Design Media, Strumenti digitali per il design, l'architettura e la grafica*, Mc Graw-Hill Libri Italia, Milano, 1996.
- BERNARD FOREST DE BELIDOR, *La Science des Ingenieurs dans la Conduite des Travaux de Fortification et d'Architecture Civile, dédiée au Roy*, Nouvelle édition, chez Pierre Gosse junior, Parigi 1754.
- MAX FOERSTER, *Manuale del Costruttore*, traduzione con note ed aggiunte dell'Ingegnere Cesare Albertini, Milano, Vallardi 1919.
- CARLO GUENZI (a cura di), *L'Arte di edificare Manuali in Italia 1750-1950*, Milano, BE-MA Editrice 1981.
- GIUSEPPA NOVELLO MASSAI, *I libri e la trasmissione del sapere*, in *De Re Metallica - Miniere e materie prime alle soglie del 3° millennio*, Torino, Celid 1994.
- GIUSEPPA NOVELLO MASSAI, *Sensibilità di artisti e razionalità di tecnici dell'ultimo quarto del XIX secolo*, in *Atti del VII Congresso Internazionale di Ingegneria Grafica - Historia grafica*, Vigo (Spagna), maggio 1995.
- GIUSEPPA NOVELLO MASSAI, *Le suggestioni dell'arte della rappresentazione nei disegni di ingegneria. Prime esplorazioni nell'Archivio Mosca*, in VERA COMOLI, LAURA GUARDAMAGNA, MICAELA VIGLINO (a cura di), *Carlo Bernardo Mosca (1792-1867). Un ingegnere architetto tra Illuminismo e Restaurazione*, A Guerini, Milano 1997.
- GIUSEPPA NOVELLO MASSAI, ELENA BOFFA TARLATTÀ, *Tecniche storiche e formalizzazioni grafiche da manuale come preludio di ipertesti tecnici*, in *Atti del Convegno Internazionale Costruire l'Architettura: i materiali, i componenti, le tecniche*, Luciano editore, Napoli 2001, pp. 1275-1288.
- GIUSEPPA NOVELLO MASSAI, *Castelli sulle carte: disegni di architetture per nuovi ruoli*, in GIORGIO CROATTO (a cura di) *Atti del Convegno internazionale Castelli e città fortificate*, Università di Pisa, Pisa maggio 2001, Tipografia Editrice Pisana, Pisa 2002.
- GIUSEPPA NOVELLO MASSAI, ELENA BOFFA TARLATTÀ, *Le forme della rappresentazione per l'Architettura Idraulica nei trattati di Ingegneria di Bernard Forest de Belidor: navigando tra principi, calcoli, costruzioni e disegni*, in *Orli d'acqua* Quaderno dell'Istituto di Disegno Architettura Urbanistica dell'Università di Ancona, Ancona 2002, pp. 271-291.
- ANTOIN PICON, MICHEL YVON, *L'ingénieur artiste, dessins anciens de l'École de Ponts et Chaussées*, Presses des Ponts et Chaussées, Paris, 1989.
- ANTOIN PICON, *L'invention de l'ingénieur moderne L'Ecole des Ponts et Chaussées 1747-1851*, Parigi, Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, 1992.

Note

¹ Il libro raccoglie i contributi espressi intorno a Carlo Bernardo Mosca in, VERA COMOLI, LAURA GUARDAMAGNA, MICAELA VIGLINO (a cura di), *Carlo Bernardo Mosca (1792-1867). Un ingegnere architetto tra Illuminismo e Restaurazione*, A. Guerini, Milano 1997, e nel convegno del maggio 1997 che ne ha celebrato la complessa figura.

² Lavorando assiduamente sulla formazione, sulla didattica e sui sussidi adatti per la veicolazione del sapere tecnico-scientifico mi è capitato spesso di dover approfondire il ruolo assolto dai testi tecnici nei processi formativi, accademici e non, e di avvertire un rilevante interesse nei confronti della mediazione assolta dalle modalità espressive e comunicative impegnate nelle redazioni dei supporti didattici, anche quelli storicamente superati, a mio avviso, importanti per l'esperienza che possono trasmettere, se opportunamente valorizzati attraverso una loro attualizzazione. Cfr. bibliografia.

³ Belidor (1697-1761) fu Ingegnere, insegnò Matematica alla Scuola di Artiglieria di La Fère, ma condusse anche attività belliche operative nella campagna di Baviera, oltre all'*Architecture hydraulique* (1757) scrisse diversi trattati di arte militare.

⁴ Antoine Picon dedica un'interessante commento e propone alcune considerazioni in merito al rapporto tra scienza e tecnica, nel capitolo che intitola «I limiti della tradizione» all'interno del suo libro *L'invention de l'ingénieur moderne L'Ecole des Ponts et Chaussées 1747-1851*, edito a Parigi dalla Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, facendo espresso riferimento alla formazione degli ingegneri e alla relazione tra scienze di base e applicazioni e al metodo di trasmissione per la tecnica.

⁵ Tra le diverse opere è coglibile una qualche differenza di presentazione. In sintesi sembra di poter affermare che la forte strutturazione, che Belidor aveva concepito e applicato per il primo trattato, nei volumi sull'Architettura Idraulica è in parte abbandonata per una trattazione più articolata; in tal modo la sequenza dell'esposizione appare svolgersi di volta in volta in relazione ad esigenze particolari, anche in relazione alla vastità dei tipi di argomenti, opere, costruzioni e riferimenti storici che l'autore ha inteso illustrare.